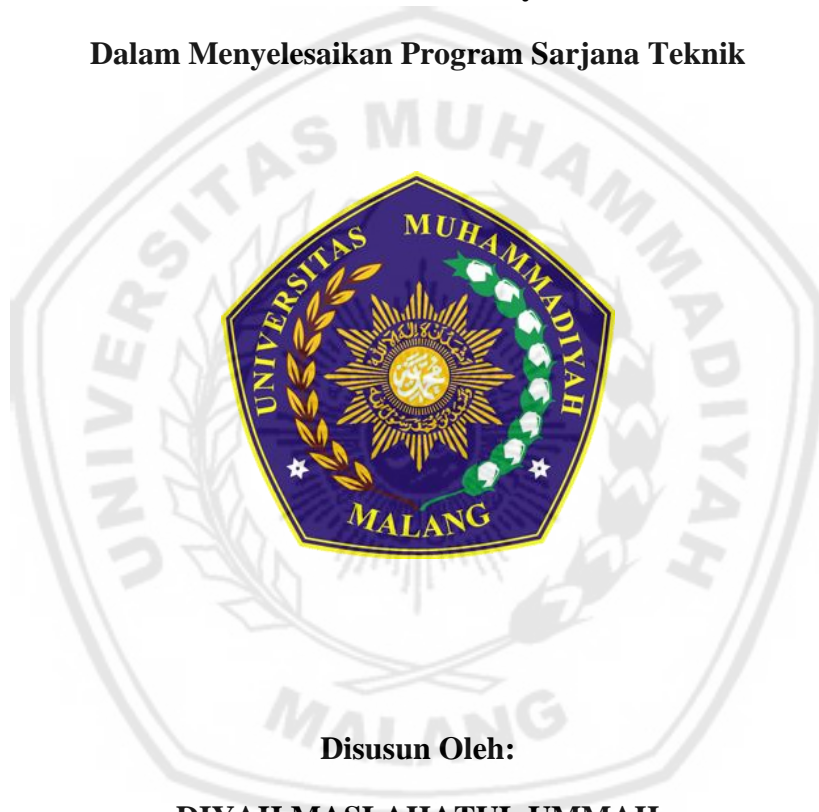


**USULAN PERBAIKAN KUALITAS PADA PRODUK GENTENG DENGAN
METODE *SIX SIGMA*
(Studi Kasus di UD Inti Jaya)**

Skripsi

**Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik**



Disusun Oleh:

DIYAH MASLAHATUL UMMAH

201410140311069

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2018

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

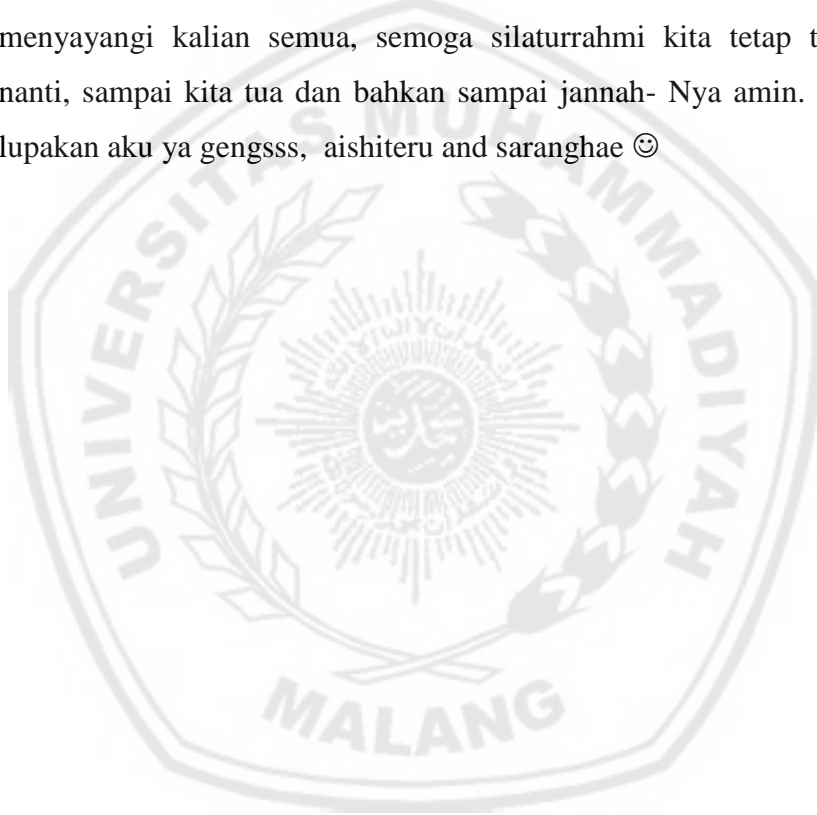
Alhamdulillah puji syukur penulis kehadiran Allah SWT tuhan semesta alam, atas segala limpahan rahmat, nikmat dan hidayah- Nya dan juga kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan hidup. Segala puji bagi Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Usulan Perbaikan Kualitas Pada Produk Genteng Dengan Metode Six Sigma**”. Tugas akhir ini disajikan syarat untuk mencapai kelulusan dalam program studi Teknik Industri Program Strata 1 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, penulits telah banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebebsar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, tuhan pecipta dan pemilik alam semesta atas rahmat, hidayah serta nikmat-nikmat yang terhingga sampai saat ini dan juga karena Allah SWT selalu bersama saya dimanapun dan kapanpun serta selalu memberikan kejutan-kejutan yang indah selama ini khususnya dalam pengerjaan Tugas Akhir.
2. Rasulullah Muhammad SAW, yang telah menjadi panutan hidup bagi semua manusia dalam segala hal kebaikan.
3. Kedua orang tua saya yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang dan cinta hingga sekarang, selalu memberikan semangat, dorongan dan motivasi kepada saya serta tak ada berhenti-hentinya mendoakan saya disetiap sujud dan setelah sholatnya.
4. Keluarga besar saya yang menyemangati saya dalam pengerjaan skripsi dan selalu mendoakan saya.

5. Ustadz-ustadz favorit saya yaitu ustadz Hanan Attaki dan ustadz Adi Hidayat atas motivasi, nasihan dan semangat dalam ceramahnya yang saya tonton di youtube. Berkat beliau-beliau menjadikan bertambahnya keyakinan dan iman saya kepada Allah SWT.
6. Bapak Ilyas Mas'udin M.log., Scm PhD selaku ketua jurusan Teknik Industri serta bapak Kholik ST. MT selaku dosen wali Teknik Industri 2014 B.
7. Bapak Teguh Baroto ST. MT selaku dosen pembimbing 1 dan ibu Shanty Kusuma Dwi ST. MT selaku dosen pembimbing 2 dan koordinator skripsi yang telah membimbing saya dengan sabar serta memberi arahan kepada saya untuk keberlangsungan pengerjaan skripsi saya.
8. Bapak H. Supardi selaku pemilik tempat penelitian dan pembimbing lapangan yang telah bersedia memberikan sedikit waktunya agar dapat membantu saya selama penelitian.
9. Rizka R Nisa yang selalu saya repotin setiap hari, yang selalu menjadi ojek saya, yang selalu menghibur saya saat sedang galau, yang selalu mendengar cerita saya, teman ghibah saya semoga cepat sempro dan cepet selesai skripsinya kakak biar cepat dilamar sama si dia hehe
10. Grup rumpi istri sholihah (nadya, wiwit, rizka) yang telah menjadi teman dan saudara saya sejak awal kuliah, yang selalu menemani saya, berada disamping saya, membantu saya saat kesulitan thank's banget ya gengsss semoga kita tetap menjaga silaturahmi kita dan semoga grup kita tidak sepi ya gengs juga semoga kelak kita bisa reuni bersama keluarga kita masing-masing.
11. Kos bunda (bunda squad) yang 4 tahun telah bersama saya, selalu menemani saya, memberikan nasihat-nasihat kepada saya, mendengar cerita saya matur suwun nggeh
12. Squad rumpi (vita dan khanza) terimakasih karena telah menjadi teman ghibah terbaik wkwk
13. Keluarga besar BRAIN 2014, kalian telah menjadi bagian hidup saya yang terindah, bersama kalian saya bisa tersenyum, tertawa. Bersama kalian banyak

kenangan manis mulaidari kenangan saat praktikum yang awalnya menurut saya berat tapi karena ada kalian serasa beban itu sebagian hilang apalagi kalau sudah ada canda tawa kalian, kenangan SE, kenangan makrab bahkan sampai kenangan pahit saat kita mendapat nilai merah dikhs kita, telat acc dosen sampai disuruh lari dari smosi sampai gkb 2 tapi tak membuat kita bersedih dan pantang menyerah. Karena kalian juga saya merasa lebih berani dan percaya diri dari sebelumnya. Dari beberapa saya mengenyam dunia pendidikan kalian adalah hal terindah dalam hidup saya. Saya mencintai dan menyayangi kalian semua, semoga silaturrahi kita tetap terjaga sampai nanti, sampai kita tua dan bahkan sampai jannah- Nya amin. Jangan pernah lupakan aku ya gengsss, aishiteru and saranghae ☺



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
USULAN PERBAIKAN KUALITAS PADA PRODUK GENTENG DENGAN
METODE *SIX SIGMA*



Disusun Oleh :

DIYAH MASLAHATUL UMMAH

201410140311069

Menyetujui dan Mengesahkan :
Malang,

Dosen Pembimbing 1

(Teguh Baroto, ST. MT)
NIP-UMM : 18097040340

Dosen Pembimbing 2

(Shanty Kusuma Dewi, ST. MT)
NIP-UMM : 10811050470

Mengetahui

Kepala Jurusan Teknik Industri

(Dr. Ilyas Mas'ud, M.log., S.cm., Ph.D)
NIP-UMM : 10802030364

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	
LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI	
BERITA ACARA UJIAN	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Penelitian Terdahulu	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Definisi Kualitas	8
2.2 Pengendalian kualitas	9
2.2.1 Tujuan Pengendalian Kualitas	10
2.2.2 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas	10
2.2.3 Pendekatan Pengendalian Kualitas	11
2.3 <i>Six Sigma</i>	12

2.3.1 Dasar Statistik <i>Six Sigma</i>	15
2.3.2 Metodologi <i>Six Sigma</i>	16
2.3.2.1 <i>Define</i>	16
2.3.2.2 <i>Measure</i>	17
2.3.2.3 <i>Analyze</i>	19
2.3.2.4 <i>Improve</i>	19
2.3.2.5 <i>Control</i>	19
2.3.3 Organisasi <i>Six sigma</i>	20
2.3.4 Istilah Dalam Konsep <i>Six Sigma</i> Motorola	20
2.3.5 <i>Tool-tool Six Sigma</i>	22
2.3.5.1 <i>Seven Tools</i>	22
2.3.5.2 <i>Procces Flowchart and Procces Mapping</i>	23
2.3.5.3 <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	24
2.3.5.4 Pengujian Hipotesis	24
2.3.5.5 Regresi dan korelasi.....	24
2.3.5.6 <i>Desain of Eksperimen</i>	25
2.3.5.6.1 Definisi <i>Taguchi</i>	25
2.3.5.6.2 Tujuan Metode <i>Taguchi</i>	26
2.3.5.6.3 Keunggulan dan kekurangan	26
2.3.5.6.4 Tahap Desain Eksperimen dengan <i>Taguchi</i>	27
2.3.5.6.5 Interpretasi Hasil Eksperimen	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Studi Pendahuluan	36
3.2 Studi Literatur.....	36
3.3 Studi Lapangan.....	36
3.4 Identifikasi Masalah	37
3.5 Perumusan Masalah.....	37

3.6 Pencapaian Tujuan	37
3.7 Pengumpulan Data	37
3.8 Pengolahan Data.....	39
3.8.1 <i>Define</i>	39
3.8.2 <i>Measure</i>	39
3.8.3 <i>Analyze</i>	39
3.8.4 <i>Improve</i>	39
3.8.4.1 Tahap Perencanaan Eksperimen	40
3.8.4.2 Tahap Perencanaan Eksperimen	41
3.8.4.3 Tahap Analisa Eksperimen	41
3.8.4.4 Interpretasi Hasil Eksperimen	42
3.8.4.5 Eksperimen Konfirmasi	42
3.8.5 <i>Control</i>	43
3.9 Analisa dan Pembahasan	43
3.10 Kesimpulan dan Saran	43
3.11 Metodologi Pelaksanaan Eksperimen	45
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	47
4.1 Tinjauan Perusahaan	47
4.2 Pengumpulan Data	47
4.2.1 Komposisi Bahan Baku	47
4.2.2 Data Jumlah dan Cacat Produksi	49
4.3 Pengolahan Data	50
4.3.1 Fase <i>Define</i>	50
4.3.1.1 Identifikasi Permasalahan	50
4.3.1.2 Proses Produksi dengan <i>Operation Process Chart</i>	50
4.3.1.3 Karakteristik kualitas kunci (CTQ)	60
4.3.2 Fase <i>Measure</i>	62

4.3.2.1 Perhitungan DPMO dan <i>Sigma</i> Level	63
4.3.3 Fase <i>Analyze</i>	64
4.3.3.1 Identifikasi Akar Penyebab Masalah	64
4.3.4 Fase <i>Improve</i>	73
4.3.4.1 Tahap Perencanaan Eksperimen	73
4.3.4.1.1 Perumusan Masalah	73
4.3.4.1.2 Tujuan Eksperimen	73
4.3.4.1.3 Identifikasi Faktor-Faktor (variabel bebas)	73
4.3.4.1.4 Pemilihan Faktor Kontrol Dan Faktor Gangguan	74
4.3.4.1.5 Penetapan Jumlah Level	76
4.3.4.1.6 Perhitungan <i>Degree Of Freedom</i>	77
4.3.4.1.7 Penetapan Matriks Orthogonal	77
4.3.4.2 Tahap Pelaksanaan Eksperimen.....	78
4.3.4.2.1 Pelaksanaan Eksperimen <i>Taguchi</i>	78
4.3.4.3 Tahap Analisa Eksperimen	80
4.3.4.3.1 Perhitungan <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA)	80
4.3.4.3.2 <i>Polling Up</i>	88
4.3.4.3.3 Penentuan <i>Setting</i> Level Optimal	89
4.3.4.3.4 Nilai Rasio S/N (SNR)	90
4.3.4.4 Interpretasi Hasil Eksperimen	91
4.3.4.4.1 Persen Kontribusi	91
4.3.4.4.2 Perkiraan Kondisi Optimal dan Selang Kepercayaan ...	93
4.3.4.5 Eksperimen Konfirmasi	94
4.3.4.4.1 Selang Kepercayaan Eksperimen Konfirmasi	96
4.3.4.6 Tahap Implementasi <i>Six Sigma</i>	98
4.3.5 Fase <i>Control</i>	99
BAB V ANALISA PEMBAHASAN	102

5.1 Analisa Siklus DMAIC	102
5.1.1 Fase <i>Define</i>	102
5.1.2 Fase <i>Measure</i>	102
5.1.3 Fase <i>Analyze</i>	103
5.1.4 Fase <i>Improve</i>	104
5.1.4.1 Tahap Perencanaan Eksperimen	104
5.1.4.2 Tahap Pelaksanaan Eksperimen.....	105
5.1.4.3 Tahap Analisa Eksperimen	106
5.1.4.4 Interpretasi Hasil Eksperimen	107
5.1.4.5 Eksperimen Konfirmasi	107
5.1.4.6 Tahap Implementasi <i>Six sigma</i>	108
5.1.5 Fase <i>Control</i>	109
5.2 Pembahasan	113
BAB VI KESIMPULAN	115
6.1 Kesimpulan	115
6.2 Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	xiii

DAFTAR PUSTAKA

- Al azhar, 2010. *Peranan Total Quality Manajemen (TQM) Dalam Meningkatkan Daya Saing*, Pekbis Jurnal, Vol.2, No.1, Maret 2010: 254-260
- Al-khatib, 2012. *The Effect of Using Brainstorming Strategy in Developing Creative Problem Solving Skills among Female Students in Princess Alia University College*, American International Journal of Contemporary Research, Vol. 2 No.10; October 2012.
- Anggraini, 2015. *Aplikasi Metode Taguchi Untuk Menurunkan Tingkat Kecacatan pada Produk Paving* [skripsi]. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Bagchi, 2013. *Taguchi Methods Explained Practical Steps to Robust Design. Published by Prentice-Hall of India Private Limited, M-97, Connaught Circus, New Delhi-110001 and Printed by Bhuvnesh Seth at Rajkamal Electric Press, B-35/9, G.T. Karnal Road Industrial Area, Delhi-110033*
- Darsono, 2013. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk*, Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi. No. 35 / Th.XX / Oktober 2013.
- Dewi, Shanty Kusuma. 2012. *Minimasi Defect Produk dengan Konsep Six Sigma pada PT. X*. Jurnal Teknik Industri, Vol. 13, No. 1, Hal 43–50 Malang
- Evand dan Lindsay, 2007. *Pengantar Six Sigma*. Jakarta: Salemba Empat. Terjemahan dari: An Introduction to Six Sigma and Process Improvement
- Ganguly, 2012. *Improvement Process For Rolling Mill Through The DMAIC Six Sigma Approach*. International Journal for Quality, Vol 6, No.3, 2012.
- Kamaruddin, 2004. *The Use Of The Taguchi Method In Determining The Optimum Plastic Injection Moulding Parameters For The Production Of A Consumer Product*, Jurnal Mekanikal, Bil.18, 98 – 110, Desember 2004
- Montgomery, 2009. *Introduction to Statistical Quality Control 6th Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Muharom, 2015. *Desain Eksperimen Taguchi Untuk Meningkatkan Kualitas Batu Bata Berbahan Baku Tanah Liat*, JEMIS, Vo. 3 No. 1 Tahun 2015

- Murthy dkk, 2013. *Optimization Of Process Parameters In Dry Turning Operation Of EN 41B Alloy Steels With Cermet Tool Based On The Taguchi Method*, IJERA, Vo. 3, Issue 2, March – April 2013
- Nasution, M. N., 2005. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Ghalia Indonesia, Bogor.
- Nekere dkk, 2012. *Optimization Of Aluminium Blank Sand Casting Process By Using Taguchi's Robust Design Method*, International Journal for Quality research, Vol.6, No.1, 2012
- Paliska, G., Pavletic, D., Sokovic, M. 2007. *Quality tools – systematic use in process Industry. Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, Vol. 25, No. 1, pp. 79-82.
- Park Sungha, 2003. *Six Sifma For Quality and Productivity Promotion*, Published By The Asian Productivity Organization. Tokyo
- Permatasari, 2014. Penerapan metode six sigma dengan pendekatan metode taguchi untuk menurunkan produk cacat, Jurnal Teknik Industri Universitas Brawijaya, Vol. 14, No, 1 5 Agustus 2014.
- R.Arief, 2010. *Proses Implementasi Manajemen Kualitas*, Jurnal Teknik Industri Vol. 11, No. 2 Agustus 2010: 97-102
- Rusmiati, 2014. *Penentuan Parameter Komposisi Cairan Produk Vivelle Body Spray Menggunakan Metode Taguchi Di Pt Easton Kaleris Indonesia*, Jurnal Teknologi dan Manajemen, vol. 12, No. 2 Agustus 2014
- Sari, 2012. *Peningkatan Kualitas Batu Bata Dengan Batu Bata* [skripsi]. Surabaya: Universitas Airlangga
- Soejanto, 2007. *Desain Eksperimen dengan Metode Taguchi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Stamatis, 2004. *Six Sigma Fundamentals: A Complete Guide to the System, Methods and Tools*. United State of America. New York.
- Valles dkk, 2009. *Implementation of Six Sigma in a Manufacturing Process: A Case Study*. International Journal of Industrial Engineering, 16(3), 171-181, 2009.

W.Brussee, 2004. *Statistics for Six Sigma Made Easy*. United State of America. New York

Z. Zhang, *Implementation Of Total Quality Management : An Empirical Study Of Chinese Manufacturing Firm*, PhD Dissertation, University of Groningen, The Netherlands, 2000

